

## ULTRASONIC PROBE

Publication number: JP1293850

Publication date: 1989-11-27

Inventor: SAKAGAITO YUKIO

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **A61B8/00; G01N29/04; A61B8/00; G01N29/04;** (IPC1-7): A61B8/00; G01N29/04

- european:

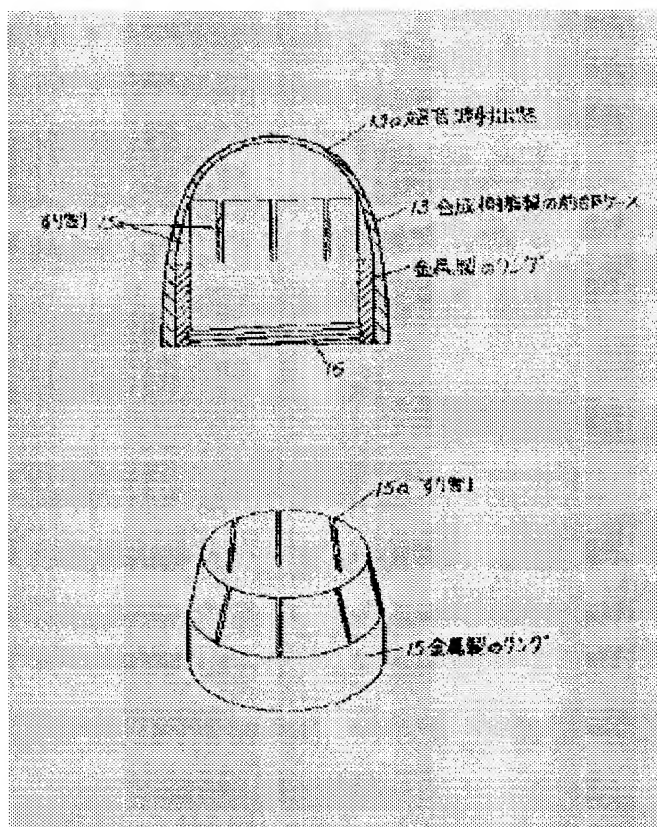
Application number: JP19880125245 19880523

Priority number(s): JP19880125245 19880523

Report a data error here

### Abstract of JP1293850

**PURPOSE:** To enhance strength, reliability, appearance and quality, by forming a metal ring having two or more cut slits going toward the base part thereof from the leading end thereof to the base part of a front case made of a synthetic resin for forming an ultrasonic wave emitting window by insert molding. **CONSTITUTION:** A front case 13 is composed of a synthetic resin and has an ultrasonic wave emitting window 13a formed thereto on the leading end side thereof. A ring 15 made of a metal such as aluminum is formed so as to gradually become thin from the intermediate part thereof to the leading end thereof and two or more cutters 15a are formed to the ring 15 at almost equally dividing positions from the leading end of said ring to the intermediate part thereof. This metal ring 15 is inserted to mold the front case 13 made of a synthetic resin. At this time, the contraction force of the synthetic resin by molding acts as the force tightening the metal ring 15 and the divided leading end part of the ring is bent inside by the cut slits 15a. Contraction stress can be absorbed by this bending and the stress concentration of the boundary part with the ring 15 in the case 13 can be prevented. Since a shape is also continuously changed, uniformity can be realized.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-293850

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月27日

A 61 B 8/00

8718-4C

G 01 N 29/04

A-6928-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超音波探触子

⑯ 特 願 昭63-125245

⑰ 出 願 昭63(1988)5月23日

⑱ 発 明 者 坂 垣 内 征 雄 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1. 発明の名称

超音波探触子

2. 特許請求の範囲

超音波射出窓形成用の合成樹脂製のケースの前部側基部に先端より基部側に向かう複数条のすり割を有する金属製のリングがインサート成形されたことを特徴とする超音波探触子。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、超音波診断装置等に用いられる機械走査型の超音波探触子に関するものである。

従来の技術

従来のこの種の機械走査型の超音波探触子について図面を参照しながら説明する。

第3図に示すようにフレーム1の支持部(図示省略)にロータ2の回転軸3が回転可能に支持され、ロータ2に複数個の超音波振動子4が支持されている。フレーム1の基部側にはモータ5が支持され、モータ5の回転軸6がフレーム1に挿通

されている。回転軸6の突出端部にはねじ歯車7が取り付けられ、このねじ歯車7がフレーム1の支持部に回転可能に支持された従動軸8上のねじ歯車(図示省略)と噛み合っている。従動軸8上に取り付けられたプーリ9と回転軸3上に取り付けられたプーリ10とにベルト11が掛けられている。したがって、モータ5の駆動によりねじ歯車7、従動軸8、プーリ9、ベルト11、プーリ10等を介して回転軸3、ロータ2、超音波振動子4を回転させることができる。

上記の構成要素は、フレーム1に取り付けられた合成樹脂製のケース12に納められている。ケース12は前部ケース13と後部ケース14とからなり、前部ケース13の基部内側に金属製のリング15がインサート成形され、リング15の基部内周のねじ16がフレーム1のねじ17に螺着されている。前部ケース13におけるリング15の先方が超音波射出窓13aに形成されている。前部ケース13内には超音波伝播液体18が満たされ、フレーム1にはモータ5の回転軸6との間に

介在されるオイルシール 19 が設けられている。

上記超音波射出窓 13a を形成する前部ケース 13 の材料は超音波透過性、物理特性よりポリメチルペンテン、ポリプロピレン等が多く使用される。また、金属製のリング 15 は前部ケース 13 を補強し、また、外部からのノイズを遮蔽するために用いられる。これらの材料は接着性がないため、上記のようにリング 15 が前部ケース 13 に対しインサート成形される。

そして、モータ 5 の駆動により上記のようにロータ 2 等を回転させ、超音波振動子 4 を走査することができる。

発明が解決しようとする課題

しかし、上記従来例の構成では、超音波射出窓 13a を形成する前部ケース 13 の合成樹脂材料の成形収縮率がいずれも 1.8 ~ 3 % 程度と大きい。このため、前部ケース 13 に金属製のリング 15 をインサートした場合、前部ケース 13 の超音波射出窓 13a 側だけ収縮し、リング 15 側の基部の収縮が抑制されるため、前部ケース 13 における

本発明は、上記構成により次のような作用を有する。

すなわち、金属製のリングの先端側がすり割により中心方向にたわみ得るので、インサート成形した際、合成樹脂製のケースの成形による収縮力が上記リングに働き、リングの先端側を中心方向へたわませる。しかも、そのたわみ量は先端側に向かって次第に大きくなる。このたわみによってケースの収縮の応力を吸収することができ、ケースにおけるリングとの境界部に局部応力が集中するのを防止することができ、また、形状も連続的に変化するため一様性を得ることができる。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第 1 図は本発明の一実施例における超音波探触子を示す要部の断面図、第 2 図は本発明に用いる金属製のリングの斜視図である。

第 1 図において、13 はポリメチルペンテン、ポリプロピレン等の合成樹脂からなり、先端側に

リング 15 との境界部に応力が集中し、強度が劣化して信頼性を低下すると共に、境界部の形状変化が大きく、外観が劣り、品質が低下するなどの課題がある。

本発明は、上記のような従来技術の課題を解決するものであり、合成樹脂製のケースに金属製のリングをインサート成形した際、ケースにおけるリングとの境界部に応力が集中するのを防止し、強度を向上させて信頼性を向上させることができ、また、境界部の形状精度を安定させて外観を向上させ、品質を向上させることができるようにした超音波探触子を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

本発明は、上記目的を達成するため、超音波射出窓形成用の合成樹脂製のケースの前部側基部に先端より基部側に向かう複数条のすり割を有する金属製のリングがインサート成形されたものである。

作 用

超音波射出窓 13a を形成する前部ケース、15 はアルミニウム等の金属製のリングで、中間部より先端に至るに従い次第に肉薄になるように形成され、第 2 図から明らかなように先端より基部へ向かい、中間部に至る溝幅約 0.05 mm のすり割 15a が複数条（図示例では 8 条）ほぼ均等割り位置に形成されている。この金属製のリング 15 がインサートされて合成樹脂製の前部ケース 13 が成形されている。この際、成形による合成樹脂の収縮力は、金属製のリング 15 を締めつける力として働き、すり割 15a により分割先端側が内側にたわむ。このたわみによって収縮の応力を吸収することができ、ケース 13 におけるリング 15 との境界部の応力集中を防止することができる。また、形状も連続的に変化するため、一様性を得ることができる。

その他の構成は上記従来例と同様である。

発明の効果

以上述べたように本発明によれば、超音波射出窓形成用の合成樹脂製のケースの前部側基部に

7

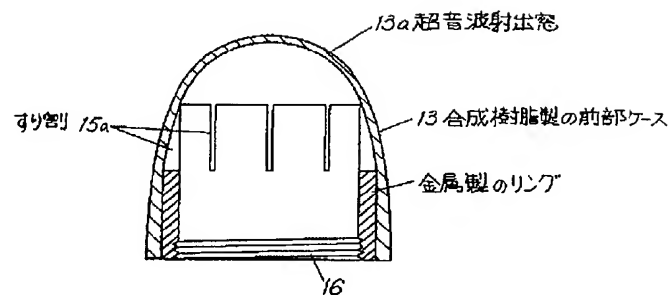
先端より基部側に向かう複数条のすり割を有する金属製のリングをインサート成形しているので、インサート成形した際、合成樹脂製のケースの成形による収縮力が上記リングに働き、リングの先端側を中心方向へたわませる。しかも、そのたわみ量は先端側に向かって次第に大きくなる。このたわみによってケースの収縮の応力を吸収することができ、ケースにおけるリングとの境界部に局部応力が集中するのを防止することができ、したがって、強度を向上させ、信頼性を向上させることができる。また、形状も連続的に変化するため、一様性を得ることができる。したがって、外観を向上させ、品質を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

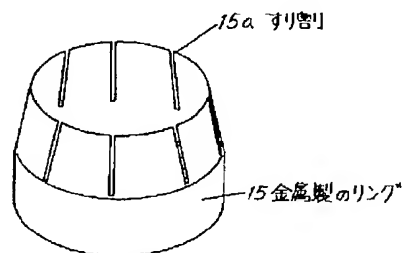
第1図は本発明の一実施例における超音波探触子を示す要部の断面図、第2図は本発明に用いる金属製のリングの斜视图、第3図は従来の超音波探触子を示す一部被断側面図である。

13…合成樹脂製の前部ケース、13a…超音波射出窓、15…金属製のリング、15a…すり割。

第 1 図



第 2 図



第 3 圖

